



Solution Linkage Survey

圃場整備工事の土量計測工数を大幅短縮 生産性向上で地域貢献

遠藤建設株式会社（長野県北安曇郡池田町）

会社概要

1934年に創業し、1954年に遠藤建設株式会社を設立以来、土木建設業を中心に歩んできた。砂防工事をはじめ道路工事、町の新たな産業を支える圃場整備工事も行い地域社会に貢献。

近年では環境にやさしい自然エネルギーである太陽光発電による売電事業にも参入し、これからも公共土木工事を通じて地域社会に貢献していく。



土木部 次長
藤井 周二 氏

Solution Linkage Survey

圃場整備工事で発生する土量計測を簡素化したい

今回、遠藤建設が Solution Linkage Survey(以下、SL-Survey)を導入したのは、長野県北安曇郡の農業地帯の区画整理による大区画化や農業用排水路の更新を整備する「R4 経営体育成基盤整備事業 会染西部地区 7 工区 区画整理工事」だ。この工事は、生産性の高い優良農地を確保するとと

もに、担い手に農地を集積し、地域の農業競争力を強化するのが狙いだ。

圃場整備工事では、複数の区画で発生する既存耕土や客土の土量を計測する必要があるが、整形や計測の手間があり、簡素化が課題であった。

SL-Survey は、スマートフォンで位置情報を取得しながら計測対象物のまわりを一周して動画で撮影することで、土量計測が可能となるソリューションであり、計測対象を整形することなくそのままの状態で計測できるため、整形と計測工数を大幅に簡素化できると考えた。

バックホウによる対象物の整形作業工数を大幅に削減

今回 SL-Survey を活用し、土量計測を行った対象物は既存耕土 29 カ所、客土 9 カ所の合計 38 カ所だ。

従来は計測前にバックホウで四角錐台に整形作業を行う必要があった。約 500m³の土山の場合、約 4 時間かかる作業であった。

SL-Survey は複雑な形状でも 3 次元化し、体積算出が出来るため、バックホウによる整形作業は不要になり、ブルドーザで約 30 分の整地のみで計測が可能になった。

人手をかけていた計測作業をひとりで実現

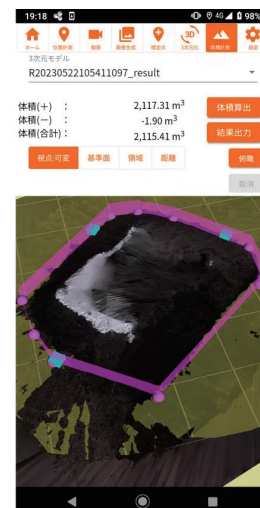
従来はテープメジャーで測量していたため、2 人でメジャーを張り、1 人が写真撮影するという作業を、1 カ所の土山に対して、上面 4 辺、底面 4 辺、高さ 4 辺で 3 回ずつ、合計 36 回行うため約 1 時間を要していた。

SL-Survey は計測対象物を一周して動画撮影するだけのため、計測作業は約 5 分で終わる。その後、3 次元化し体積算出するために、写真をアップロードするが、スマホを持っていればどこでも作業が可能である。

今までは 38 カ所の土山を計測するために 3 人の作業員が 5 日間かけていたが、SL-Survey の導入によって 1 人の作業員が 1 日で体積算出まで可能になった。



SL-Survey 計測風景



SL-Survey 計測画面

発注者立ち会いのもと、精度の不安も解消

新しい ICT を導入するにあたり発注者立ち会いのもと、従来のテープメジャーによる測量と SL-Survey の精度検証を行った。従来の計測では上底、下底、高さの計 12 辺をテープメジャーで計測し、オベリスク体積の公式を基に 685m³となった。SL-Survey での計測結果は 692m³となり、従来のテープメジャー測量による計測結果と比較し約 1% しか誤差がなく、精度の不安が解消できた。

膨大な写真管理の削減に成功

土量計測のエビデンスとして各土山の計測風景の写真をまとめて提出する必要があり、従来は 1 カ所の土山に対して、上底 4 辺、下底 4 辺、高さ 4 辺を 3 枚ずつ撮影するため、36 枚の写真を撮影し、管理していた。

SL-Survey を導入したことで、計測画面のスクリーンショットを 2 枚（俯瞰図、鳥瞰図）をエビデンスとしてまとめるだけとなった。

38 カ所の土山に対して従来は 1,368 枚の写真を管理する必要があったが、SL-Survey ではたったの 76 枚のスクリーンショットのみで管理することができた。



SL-Survey 計測風景



計測結果まとめ

SL-Survey を導入し、各工程で工数を削減し、生産性向上につながる

従来のテープメジャー測量では、38 カ所の土山で整形作業に 19 日間、計測作業で 5 日間、1,368 枚の写真を管理する必要があった。SL-Survey を導入した結果、整形作業に 2.5 日間、計測作業で 1 日間、76 枚の写真を管理するだけになり、生産性向上に大きく寄与した。

工数	テープメジャー測量 (従来測量)	SL-Survey (スマートフォン計測)	導入効果
整形作業	約19日 (4時間 × 38カ所)	約2.5日 (0.5時間 × 38カ所)	約16.5日減 (87%減)
計測作業	約15人日 (3人 × 5日)	約1人日 (1人 × 1日)	約14人日減 (93%減)
写真管理	1,368枚 (12辺 × 3枚 × 38カ所)	76枚 (2枚 × 38カ所)	1,292枚減 (94%減)

従来の計測方法と SL-Survey の比較

ICT で生産性向上を図り、地域貢献を行う

今までの土量管理ではダンプトラックの台数管理も行っていたが、過積載をしていないことを証明するためにも、SL-Survey での土量管理が一役を買った。今後も生産性向上に直結する ICT を導入し、北安曇郡池田町を中心に周辺の街を活性化させ、より一層、地域貢献に力を入れていく。



圃場整備工事